Aus der Poliklinik für Kieferorthopädie
der Universitätsklinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
Direktor: Prof. Dr. med.dent. E. Witt

BEWERTUNG DES ANOMALIEUMFANGES KIEFERORTHOPÄDISCHER BEHANDLUNGSFÄLLE NACH DEM EISMANN-VERFAHREN

Eine vergleichende Untersuchung zweier Patientengruppen aus Klinik und Fachpraxis

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Cornelia Brigitte Thoma
aus Bochum

Würzburg, den 25.6.1980

Aus der Poliklinik für Kieferorthopädie
der Universitätsklinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
Direktor: Prof. Dr. med.dent. E. Witt

BEWERTUNG DES ANOMALIEUMFANGES KIEFERORTHOPÄDISCHER BEHANDLUNGSFÄLLE NACH DEM EISMANN-VERFAHREN

Eine vergleichende Untersuchung zweier Patientengruppen aus Klinik und Fachpraxis

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Cornelia Brigitte Thoma
aus Bochum

Würzburg, den 25.6.1980

Referent:	Prof. Dr. med. dent. E. Witt
Korreferent:	Prof. Dr. med. dent. W. Kühl
Dekan:	Prof. Dr. med. K. H. Wulf

Tag der mündlichen Prüfung: 24.7.1980

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität Würzburg

Meinen Eltern gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543519_0167

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG	1
1.1. Einleitung	1
1.2. Fragestellung	3
2. EIGENE UNTERSUCHUNGEN	4
2.1. Material	4
2.2. Untersuchungskriterien	4
2.3. Methode	5
2.3.1. Bewertungstabelle nach EISMANN	7
2.3.2. Kritik	14
3. ERGEBNISSE UND IHRE BESPRECHUNG	16
3.1. Statistische Auswertung	16
3.2. Allgemeiner Überblick	16
3.3. Untersuchungsergebnisse zur Frage des Vorkommens geschlechtsspezifischer Unterschiede	19
3.3.1. Bewertung der Einzelanomaliekriterien	21
3.3.2. Angle-Klassifizierung	29
3.4. Vergleich zweier Gruppen von 9 - 11jährigen Patienten aus der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universität Würzburg und einer Fachpraxis in Bonn	30
3.4.1. Bewertung der Einzelanomaliekriterien	34
3.4.2. Angle-Klassifizierung	39
3.4.3. Soziale Struktur	40
4. DISKUSSION	43
5. ZUSAMMENFASSUNG	50
6. LITERATURVERZEICHNIS	52

1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

1.1. Einleitung

In verschiedenen Ländern Europas und in Übersee durchgeführte Untersuchungen zeigen ein sehr häufiges Vorkommen von Zahnfehlstellungen und Kieferfehlbildungen. Wahrscheinlich bedingt durch die unterschiedlichen Bewertungsverfahren, die zur Anwendung kamen, liegt eine große Schwankungsbreite für die prozentualen Angaben vor. Den niedrigsten Wert gibt MYLLARNIEMI (1970) mit 38,9 % für finnische Kinder aus ländlichen Gebieten an, während BJÖRK, HELM (1969), INGERVALL (1972), MYRBERG und THILANDER (1973) bei 3 von 4 Kindern, d.h. in 75 %, eine Behandlung für notwendig halten (14).

Nicht nur für den skandinavischen Raum, auch für andere europäische und außereuropäische Länder treffen sowohl die Prozentzahlen als auch die große Streubreite zu.

Die Zahl der Kinder, bei denen tatsächlich eine kieferorthopädische Behandlung durchgeführt wurde, schätzte HEIDEBORN 1969 in Deutschland jedoch auf nur 10 % (15).

In den letzten Jahren hat die Zahl der kieferorthopädisch behandelten Fälle in Bayern zwar nicht gleichmäßig, aber doch beständig zugenommen:
Nach der Übernahme der Kosten für kieferorthopädische Maßnahmen durch die Krankenkassen kam es in den Jahren 1973 - 1975 erwartungsgemäß zu einem sprunghaften Anstieg der Fallzahlen. Trotz des deutlichen Rückganges der Geburtenzahlen ab 1970, was sich schon jetzt in den Kinderzahlen niederschlägt, die ins kieferorthopädische Behandlungsalter kommen, lag in Bayern in den letzten zwei Jahren die Zuwachsrate immer noch zwischen 6 und 8 %.

Sicherlich lassen sich hierfür auch noch andere Erklärungen geben:
- zunehmende und bessere Aufklärung der Eltern und Kinder über die möglichen Folgen von Zahnfehlstellungen,

- erweiterte Indikation in Bezug auf das Alter durch die Anwendung festsitzender Apparaturen,
- Zunahme der Zahl der Kieferorthopäden.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage nach Schweregrad, Häufigkeit und Art der behandelten Dysgnathien.

Das von EISMANN (5) entwickelte Bewertungsschema, in dem eine Dysgnathie nicht als Ganzes, sondern als Summe von 15 Einzelkriterien beurteilt wird, diente bisher zwar hauptsächlich Effektivitätsbestimmungen behandelter Fälle bzw. bestimmter Behandlungsmethoden (11,6,31), könnte jedoch auch zur Beantwortung oben gestellter Frage herangezogen werden.

Eine kieferorthopädische Behandlung wird nicht nur in Universitätskliniken oder Fachpraxen, sondern zu fast 50 % auch in Zahnarztpraxen durchgeführt. Mit Hilfe des Eismann-Verfahrens ließe sich eine vergleichende Untersuchung der an den verschiedenen Stellen behandelten Patienten durchführen, sowohl hinsichtlich des Umfanges der als behandlungsbedürftig angesehenen Fehlbildungen, als auch zur Beurteilung des Behandlungserfolges.

Eine Aufschlüsselung der Anomalien nach Einzelkriterien verdeutlicht nicht zuletzt den Einfluß exogener Faktoren an ihrem Zustandekommen. Als Beispiel für die Bedeutung von Umwelteinflüssen sei die Untersuchung von PEDERSON et al. (26) erwähnt, in der gezeigt werden konnte, daß der frühzeitige Verlust von Milchmolaren zu einem signifikant häufigeren Vorkommen von Distal-, Tief- und Kreuzbiß sowie Mittellinienabweichung führt.

Derartige Ergebnisse veranschaulichen die Notwendigkeit und den Wert intensiver prophylaktischer Maßnahmen, da auf diesem Weg zumindest die Zahl der exogen bedingten Fehlbildungen reduziert werden könnte.

1.2. Fragestellung

Die vorliegende Arbeit, die sich in zwei Abschnitte gliedert, stellt eine numerische und eine vergleichende Untersuchung über Vorkommen und Ausprägung verschiedener Anomalien bzw. Anomaliekriterien dar, wie sie in dem von EISMANN entwickelten Bewertungsschema angegeben werden.

Im ersten Teil der Arbeit werden 100 einer Fachpraxis für Kieferorthopädie in Bonn entstammende Fälle unter folgenden Aspekten untersucht:

- Altersverteilung bei Behandlungsbeginn,
- Häufigkeitsverteilung und Ausprägung der Einzelanomaliekriterien,
- Beurteilung des Anomalieumfanges, basierend auf der Gruppeneinteilung nach EISMANN.

Des weiteren soll festgestellt werden, ob in Bezug auf die drei oben genannten Punkte ein geschlechtsspezifischer Unterschied besteht.

Bei dem zweiten Teil der Arbeit handelt es sich um eine vergleichende Untersuchung zweier Patientengruppen derselben Altersklasse (9-11 Jahre). Die Probanden entstammen der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universität Würzburg und der oben genannten Fachpraxis.

Im einzelnen werden folgende Fragen untersucht:

- Lassen sich regionale Unterschiede feststellen
  a) hinsichtlich Häufigkeit und Ausprägung der Fehlbildungen als Ganzes und aufgeschlüsselt nach Einzelanomaliekriterien,
  b) hinsichtlich der sozialen Struktur?

Abschließend wird diskutiert, inwieweit durch gezielte prophylaktische Maßnahmen die Zahl der durch exogene Faktoren bedingten Fehlbildungen reduziert werden kann.

2. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

2.1. Material

Aus dem Patientengut einer kieferorthopädischen Fachpraxis in Bonn wurden die ersten 100 Patienten, bei denen die Behandlung im Jahr 1977 begonnen wurde, herangezogen. Es handelt sich also um ein in jeder Hinsicht unselektiertes Probandengut. Für den zweiten Teil der Untersuchung wurde aus diesen 100 Fällen die Gruppe der 9 - 11jährigen herausgefiltert (n= 42) und einer Patientengruppe der gleichen Altersklasse aus der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universität Würzburg gegenübergestellt. Bei dieser 49 Probanden umfassenden Gruppe wurde allerdings eine gewisse Selektion vorgenommen: LKG-Spalt- und Skoliosepatienten (in dieser Altersklasse ca. 6 % bzw. 7 %) wurden von der Untersuchung ausgeschlossen, da diese Patienten auch in der Bonner Gruppe nicht vorkommen.

2.2. Untersuchungskriterien

Weitere Informationen wurden Fragebögen entnommen, die bei Behandlungsbeginn von den Eltern ausgefüllt worden waren. Um Einblick in die sozialen Verhältnisse der Patienten zu erlangen, wurden der Beruf des Vaters oder der Mutter und die Art der Krankenversicherung festgestellt.

Die Zahl der kieferorthopädisch behandelten Kinder hat in den letzten Jahren ständig zugenommen. Eine Erklärung hierfür ist sicherlich die Übernahme der Kosten durch die Krankenkassen. Andererseits besteht die Möglichkeit, daß die Eltern, bedingt durch bessere Information, Zahlfehlstellungen oder Kieferfehlbildungen größere Beachtung schenken. Um dieses Problem anzugehen, wurde untersucht, in welchem Verhältnis Patienten bzw. deren Eltern aus Eigeninitiative eine kieferorthopädische Behandlung wünschen, oder von einem Arzt, Zahn- oder Schulzahnarzt überwiesen werden.
Als letztes wurden Angaben zur Mundhygiene und das Vorkommen

von Dysfunktionen erfaßt. Sie waren jedoch, da sie in vielen Fällen ungenau oder unvollständig waren, für eine statistische Auswertung nicht brauchbar.

2.3. Methode

Die Anfangsmodelle der Patienten wurden nach dem von EISMANN entwickelten Schema ausgewertet (5). Sie wurden vermessen und auf folgende Kriterien hin untersucht:

I. Engstand im Schneidezahnbereich
II. Lückensumme im Schneidezahnbereich
III. Engstand im Seitenzahnbereich
IV. Lückensumme im Seitenzahnbereich
V. Eckzahnaußenstand
VI. Rotation von Schneidezähnen (einschl. Eckzähne)
VII. Kippung der Zahnachse
VIII. Überbiß im Schneidezahnbereich
IX. Offener Biß im Frontzahnbereich (einschl. Eckzähne)
X. Offener Biß im Prämolaren- und Molarenbereich
XI. Sagittale Schneidezahnstufe
XII. Kreuzbiß zweier Gegenzähne im Frontzahnbereich (einschl. Eckzähne)
XIII. Okklusionsverhältnisse im Seitenzahn- und Molarenbereich (sagittal)
XIV. a) Abweichung der Ok-Mittellinie von der Gesichtsmittellinie
b) Abweichung der Zahnbogenmitten voneinander
XV. Okklusionsverhältnisse im Seitenzahn- und Molarenbereich (transversal)

Sämtliche Meßdaten wurden ebenso wie das Alter des Patienten bei Behandlungsbeginn und der Zahnstatus in ein Formblatt eingetragen (s. Abbildung 1).

Name	Geb.	Alter	Beginn	2 Modell	3 Modell	laufende Nr
L.T.	21.2.64	13.1 J.	15.3.77			

	AM	2.M	3 M
3 - 3	25.5		
Überbiß	6.5		
Stufe	3.5		

	re	OK Front	li	re	UK Front	li
soll	24	33	24	23.5	25	23.5
AM	22.5	32.5	20.5	20.5	23.5	20.5
Platz	-1.5	-0.5	-3.5	-3	-1.5	-3
2 M						
Platz						
3 M						
Platz						

Zahnstatus

Anzahl d. permanentes

AM	D	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	D	6	D	7	23
	D	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	D	7		
2 M																		
3 M																		

	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV		XV			
	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U	a	b							a	b		Summe	Gruppe
AM	0	0	0	0	4	6	0	0	11	4	0	2	4	6	3	0	0	0	0	2	1	1	6	50	III
2 M																									
3 M																									

Abb. 1.)

Ergebnis

- 9 -

Abb. 1: Formblatt

2.3.1. Bewertungstabelle nach EISMANN

Platzverhältnisse	Maßeinheit	Punkte Oberkiefer Su	Ä	F	pE	Unterkiefer Su	Ä	F	pE
I. Engstand im Schneidezahnbereich je Kiefer:	0 - 2 mm	0	-	-	-	0	-	-	-
	2 - 3 mm	1	-	-	1	1	-	-	1
	3 - 4 mm	1	-	-	1	1	-	-	1
	4 - 5 mm	3	1	-	2	2	-	-	2
	5 - 6 mm	5	2	1	2	3	-	1	2
	6 - 7 mm	7	3	1	3	5	1	1	3
	7 - 8 mm	9	4	2	3	7	2	2	3
	8 - 9 mm usf.	11	5	2	4	9	3	2	4
zuzüglich bei besonderer Konzentration des Engstandes im Bereich eines Zahnes von	3 - 4 mm	2	2	-	-	1	1	-	-
	4 - 5 mm	4	4	-	-	3	3	-	-
darüber hinausgehende Verengungen werden als Lücken behandelt.									
II. Lückensumme im Schneidezahnbereich je Kiefer:	0 - 2 mm	0	-	-	-	0	-	-	-
	2 - 4 mm	2	1	1	-	1	-	1	-
auch Lücken durch Zahnverlust, Nichtanlage und LKG-Spalten, soweit sie eine orthodontische Aufgabe darstellen; sind Einzellücken	4 - 6 mm	4	2	2	-	3	1	2	-
	6 - 8 mm	6	3	3	-	4	1	3	-
	8 -10 mm	8	4	4	-	6	2	4	-
	10 -12 mm usf.	10	5	5	-	7	2	5	-
	2 mm								
jeder weitere Millimeter		3	2	1	-	2	1	1	-

		Punkte							
		Oberkiefer				Unterkiefer			
	Maßeinheit	Su	Ä	F	pE	Su	Ä	F	pE
III. Engstand im Seitenzahn- und Molarenbereich je Seite und Kiefer	0 - 1 mm	0	-	-	-	0	-	-	-
	1 - 2 mm	1	-	-	1	1	-	-	1
	2 - 3 mm	2	-	-	2	2	-	-	2
bei besonderer Konzentration d. Engstandes	3 - 4 mm	3	-	-	3	3	-	-	3
im Bereich eines durch-	4 - 5 mm	5	-	1	4	5	-	1	4
gebrochenen Zahnes zu-	5 - 6 mm	7	-	2	5	7	-	2	5
zügl. je Millimeter	6 - 7 mm usf.	9	-	3	6	9	-	3	6
	über 3 mm	1	-	-	1	1	-	-	1
IV. Lückensumme im Seitenzahn- und Molarenbereich je Seite und Kiefer:	0 - 2 mm	0	-	-	-	0	-	-	-
	2 - 4 mm	1	-	1	-	1	-	1	-
	4 - 6 mm	2	-	2	-	2	-	2	-
	6 - 8 mm usf.	3	-	3	-	3	-	3	-
V. Eckzahnaußenstand je Seite und Kiefer:	0 - 1 mm	0	-	-	-	0	-	-	-
Abweichung der Eck-	1 - 2 mm	2	-	-	-	1	-	-	-
zahnspitze aus dem	2 - 4 mm	4	4	-	-	2	2	-	-
allgem. Zahnbogen-	4 - 6 mm	7	6	1	-	4	3	1	-
verlauf	über 6 mm	10	8	2	-	6	4	2	-
(Vestibularflächen- verlauf)									

	Maßeinheit	Punkte Oberkiefer				Unterkiefer			
		Su	Ä	F	pE	Su	Ä	F	pE
VI. Rotation von Schneidezähnen einschließlich Eckzähne (wegen Ästhetik)	0° - 15°	0	-	-	-	0	-	-	-
	15° - 30°	2	1	1	-	1	-	1	-
	30° - 45°	3	2	1	-	1	-	1	-
	45° - 60°	5	3	2	-	2	-	2	-
	60° - 75°	6	4	2	-	3	1	2	-
	75° - 90°	8	5	3	-	5	2	3	-
	90° - 105°	9	6	3	-	5	2	3	-
	105° - 120°	7	5	2	-	3	1	2	-
	120° - 135°	6	4	2	-	2	-	2	-
	135° - 150°	4	3	1	-	1	-	1	-
	150° - 165°	3	2	1	-	1	-	1	-
	165° - 180°	1	1	-	-	0	-	-	-

VII. Kippung der Zahnachse

Schneidezähne

	Su	Ä	F	pE
10° - 25°	2	1	1	-
25° - 40°	4	2	2	-
40° - 55°	6	3	3	-
55° - 70°	8	4	4	-

Seitenzähne und Molaren

	Su	Ä	F	pE
10° - 25°	1	-	1	-
25° - 40°	2	-	2	-
40° - 55°	3	-	3	-
55° - 70°	4	-	4	-

Vertikalverhältnisse

	Maßeinheit	Su	Ä	F	pE
VIII. Überbiß im Schneidezahnbereich bei Berührung der Gingiva: 2 Zusatzpunkte *	0 - 4 mm	0	-	-	-
	4 - 5 mm	1	-	1	-
	5 - 6 mm	1	-	1	-
	6 - 7 mm	3	-	2	1
	7 - 8 mm	8	4	2	2
	8 - 9 mm	11	5	3	3
	9 -10 mm	13	6	3	4
	10 -11 mm	16	7	4	5
	11 -12 mm	18	8	4	6
Einbiß	12 -13 mm usf.	20	9	4	7
IX. Offener Biß im Frontzahnbereich (einschl. Eckzähne)	0 - 1 mm	3	1	2	-
	1 - 2 mm	6	2	3	1
je 1-2 Antagonistenpaare	2 - 3 mm	9	3	4	2
	3 - 4 mm	12	4	5	3
	4 - 5 mm	14	5	5	4
	5 - 6 mm usf.	15	6	5	4
X. Offener Biß im Prämolaren- und Molarenbereich je Antagonistenpaar	0 - 1 mm	1	-	1	-
	1 - 2 mm	3	-	2	1
	2 - 3 mm	5	-	3	2
	3 - 4 mm	6	-	4	2
	4 - 5 mm usf.	7	-	5	2

Sagittalverhältnisse

	Maßeinheit	Su	Ä	F	pE
XI. Sagittale Schneide-	0 - 4 mm	0	-	-	-
zahnstufe	4 - 5 mm	2	1	1	-
	5 - 6 mm	5	2	2	1
	6 - 7 mm	8	3	3	2
	7 - 8 mm	12	4	4	4
	8 - 9 mm	16	5	5	6
	9 -10 mm	20	6	6	8
	10 -11 mm usf.	24	7	7	10
bei Progenen Bißverhält-					
nissen	0 - 1 mm	4	1	2	1
	1 - 2 mm	8	2	4	2
	2 - 3 mm	12	3	6	3
	3 - 4 mm	14	4	6	4
	4 - 5 mm	15	5	6	4
	5 - 6 mm	16	6	6	4
XII. Kreuzbiß zweier Gegen- zähne im Frontzahnbereich (einschl. Eckzähne)					
beim ersten Zahnpaar		8	4	2	2
jedes weitere Zahnpaar		5	1	2	2
XIII. Okklusionsverhältnisse im Seitenzahn- und Molaren- bereich je Kieferseite					
singulärer Zusammenbiß bei 1 - 2 Antagonistenpaaren		1	-	1	-
singulärer Zusammenbiß bei 3 und mehr Antagonistenpaaren		3	-	3	-

Transversalverhältnisse

	Maßeinheit	Su	Ä	F	pE
XIV. Abweichung der OK-Mittellinie von der Gesichtsmittellinie	0 - 1 mm	0	-	-	-
	1 - 2 mm	1	1	-	-
	2 - 3 mm	2	2	-	-
	3 - 4 mm usf.	3	3	-	-
Abweichung der Zahnbogenmitten voneinander					
	0 - 1 mm	0	-	-	-
	1 - 2 mm	1	1	-	-
	2 - 3 mm	2	2	-	-
	3 - 4 mm usf.	3	3	-	-
XV. Okklusionsverhältnisse im Seitenzahn- und Molarenbereich je Kieferseite					
singulärer Antagonismus bei 1 - 2 Prämolaren		1	-	1	-
singulärer Antagonismus bei Prämolaren und Molaren		2	-	2	-
Kreuzbiß je Antagonistenpaar		1	-	1	
bukkale oder palatinale Non-okklusion je Antagonistenpaar		4	-	2	2
Rotation je Zahn ab ca. 30°		1	-	1	-

Die ebenfalls abgebildete Bewertungstabelle, unterteilt nach den Aspekten Funktion (F), Ästhetik (Ä) und potentielle Erkrankungen (pE), gibt Aufschluß über das Zustandekommen der Einzelpunktzahl. Die von FUCHS benutzte Tabelle wurde jedoch in den Punkten V und VIII abgeändert (in der Abbildung mit Sternchen gekennzeichnet).

1. Um den Sprung von 0 auf 4 Punkte zu verkleinern, wurde bereits ein Eckzahnaußenstand von 1-2 mm bewertet, u.z. im OK mit 2, im UK mit einem Punkt.
2. Bei einer Zunahme des Überbisses im Schneidezahnbereich um 1 mm steigt die Punktzahl nicht kontinuierlich an. Das bedeutet, daß die Berührung der Gingiva unterschiedlich stark bewertet wird, wenn die Forderung, bei Berührung der Gingiva 2 Gruppen weiter als Überbiß in mm, erfüllt wird. Wir hielten es für sinnvoller, in diesen Fällen grundsätzlich zwei Zusatzpunkte zu erteilen.

Aus der Bewertung der Einzelkriterien ergibt sich die Gesamtpunktzahl, die Grundlage für folgende Gruppeneinteilung ist:

Gruppe I 1 - 15 Punkte: Anomalie kleinen Umfangs
Gruppe II 16 - 40 Punkte: Anomalie mittleren Umfangs
Gruppe III 41 - 65 Punkte: Anomalie großen Umfangs
Gruppe IV 66 u. mehr Punkte: Anomalie sehr großen Umfangs

Als Hilfsmittel für die Modellvermessung wurden Stechzirkel, Aufsteckblatt nach BERNKLAU, Bleistift und Winkelmesser benutzt.

Das genaue Vorgehen bei der Modellvermessung wurde bereits von FUCHS ausführlich beschrieben und dokumentiert (11). Auch die Reproduzierbarkeit des Verfahrens wurde von ihm überprüft. Eine nochmalige Untersuchung dieses Problems an dem hier verwendeten Probandengut führte zu ähnlichen Ergebnissen:

49 Modelle wurden von zwei Untersuchern unabhängig voneinander vermessen. Bei der Bewertung der Einzelkriterien traten zum Teil Differenzen auf (besonders bei den Kriterien I, III, VI und VII). In der Gesamtpunktzahl waren jedoch nur geringe Schwankungen zu verzeichnen, da sich die Plus- und Minuswerte

zum Teil aufhoben. Unsicherheitsfaktoren stellen die Platzverhältnisse im Front- und Seitenzahnbereich dar. Bei ausgeprägten Stellungsanomalien z.B. ist die Lage der Meßpunkte oft nicht eindeutig.

Als weiteres Beispiel sei erwähnt, daß 0,5 mm Unterschied bei der Messung der sagittalen Schneidezahnstufe bereits zu einer Differenz von 4 Punkten in der Bewertung führen kann (Beispiel: 6,5 mm Stufe = 8 Punkte, 7 mm Stufe = 12 Punkte).

Die Bewertung von Dreh- und Kippständen unterliegt ebenfalls stark subjektiven Einflüssen.

2.3.2 Kritik

FUCHS deutet in seiner Arbeit bereits auf die Unzulänglichkeit des Eismann-Schemas in Bezug auf die Bewertung der sagittalen Okklusionsverhältnisse hin. Aus diesem Grund wurde in der vorliegenden Arbeit die auch heute noch häufig angewandte Angle-Klassifizierung (1) vorgenommen.

Kritisch erwähnt werden muß außerdem, daß nur vollständig durchgebrochene Zähne bewertet werden. Folglich gehen z.B. im Kreuzbiß durchbrechende Zähne nicht in die Bewertung ein. So kann die gleiche Fehlstellung, ein umgekehrter Frontzahnüberbiß, zu sehr unterschiedlicher Punktbewertung führen, was wiederum falsche Rückschlüsse hinsichtlich des Umfanges der Fehlbildung zur Folge hat.

Da sich das Eismann-Verfahren allein auf die Modellvermessung stützt, ist die Beurteilung des Schweregrades einer Anomalie sicher nicht möglich. Durch den Verzicht auf ein Röntgenbild müssen z.B. Nichtanlagen oder tief zerstörte "extraktionsreife" Zähne, die in einem eugnathen Gebiß eine kieferorthopädische Behandlung notwendig machen können, unberücksichtigt bleiben; ebenso sagittale und vertikale Besonderheiten des Schädelaufbaues und des Wachstums, was anhand eines Fernröntgenbildes beurteilt werden könnte.

Trotz der aufgeführten Mängel scheint die "Eismann-Methode"

für Reihenuntersuchungen relativ gut geeignet zu sein. Das Erlernen und die Durchführung der Modellvermessung erfordern verhältnismäßig wenig Zeit; das Verfahren liefert zufriedenstellend reproduzierbare Werte.

3. ERGEBNISSE UND IHRE BESPRECHUNG

3.1. Statistische Auswertung

Sämtliche Daten wurden für die statistische Auswertung auf Lochkarten übertragen. Für folgende Punkte wurden jeweils die Häufigkeit, der Mittelwert $\bar{x}$ und die Standardabweichung s errechnet:

- Alter des Patienten
- Zahl der durchgebrochenen Zähne
- Einzelanomaliekriterien
- Gesamtpunktzahl
- Punktzahl pro Gruppe nach EISMANN
- Zahl der Merkmale pro Patient

Bei großer Streubreite wurde zusätzlich der Medianwert M bestimmt, der als der Wert, der eine Verteilung in zwei gleich große Hälften teilt, so daß jeder Teil 50 % der Fälle enthält, definiert ist (HASELOFF-HOFFMANN: Kleines Lehrbuch der Statistik).

Das Vorkommen der einzelnen Angle-Klassen sowie die Angaben über Beruf des Vaters bzw. der Mutter, Art der Krankenversicherung und Grund für den Wunsch nach kieferorthopädischer Behandlung wurden in Bezug auf ihre Häufigkeitsverteilung zueinander in Beziehung gesetzt.

Alle zwischen den einzelnen Gruppen gefundenen Unterschiede wurden auf ihre statistische Signifikanz hin überprüft. Die Einzelergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt.

3.2. Allgemeiner Überblick

Für die 100 Patienten aus der Bonner Fachpraxis für Kieferorthopädie liegt der Mittelwert für das Alter bei Behandlungsbeginn bei $10,0 \pm 4,5$ Jahren. Die durchschnittliche Zahl der durchgebrochenen Zähne von $14,5 \pm 5,6$ läßt auf das Vorliegen eines Wechselgebisses schließen.

Die folgenden Säulendiagramme geben einen Überblick über die Häufigkeit und Ausprägung der Einzelanomaliekriterien.

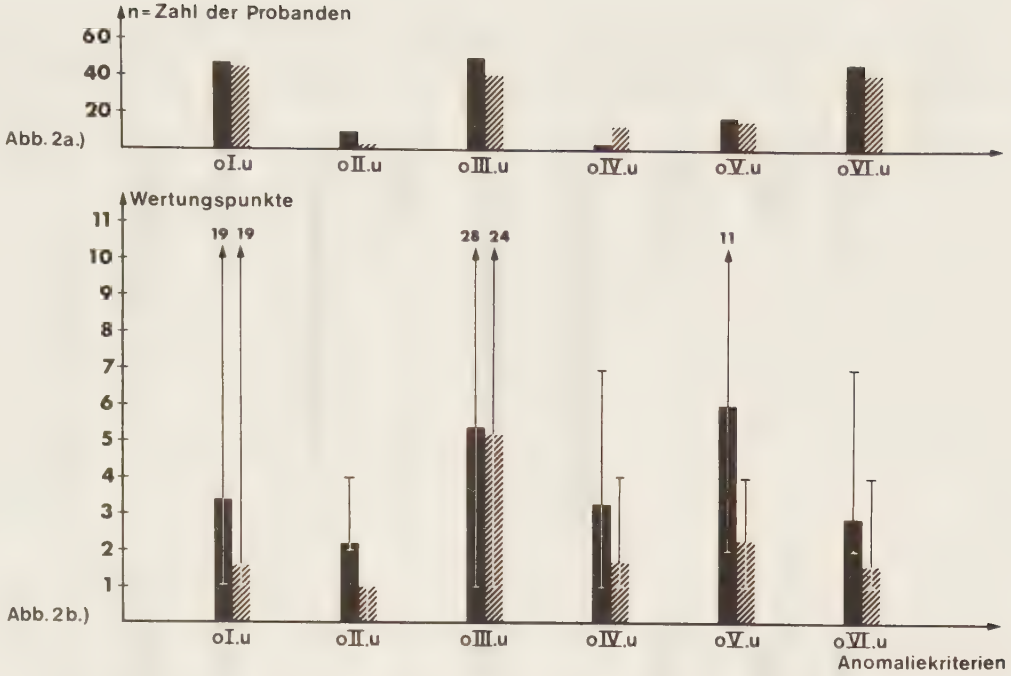

Abb. 2a u. b: Häufigkeit (a) und durchschnittliche Punktzahl (b) der Einzelanomaliekriterien mit Angabe der Minimal- und Maximalwerte (Punkt I - VI; unterteilt nach OK und UK)

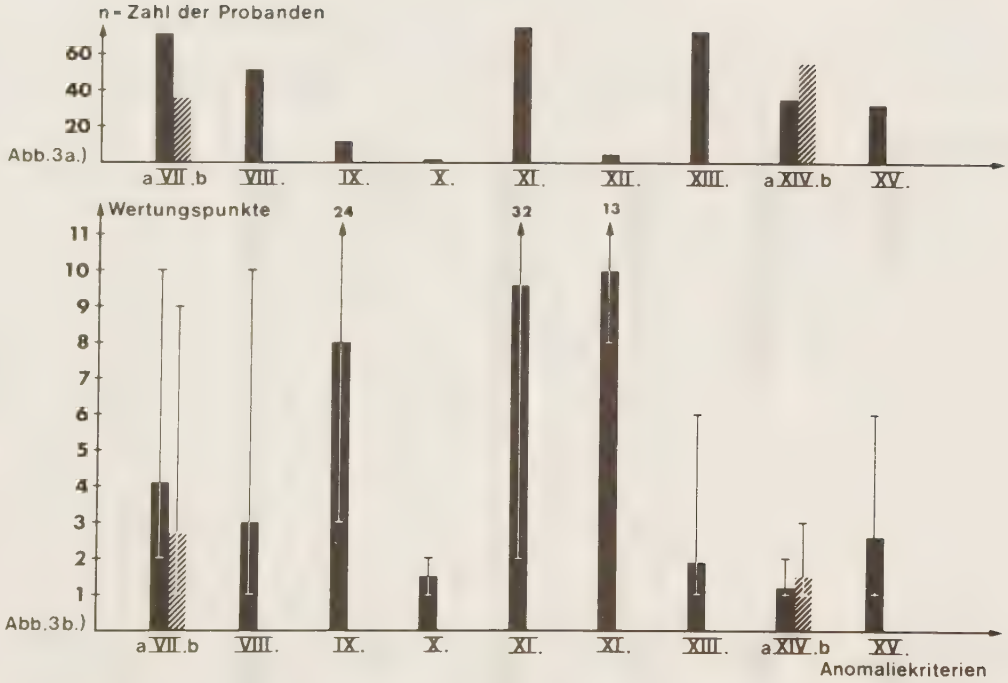

Abb. 3a u. b: Häufigkeit (a) und durchschnittliche Punktzahl (b) der Einzelanomaliekriterien mit Angabe der Minimal- und Maximalwerte (Punkt VII - XV)

(S. 2a u. b und 3a und b). Aus der Häufigkeitsverteilung der Einzelanomaliekriterien läßt sich ableiten, welche Symptome für den Behandlungsbeginn ausschlaggebend sind. Demnach scheinen den Kriterien, die eine ästhetische Beeinträchtigung darstellen, große Bedeutung beigemessen zu werden, so z.B. dem Engstand sowie Dreh- und Kippständen von Zähnen und der - oft mit ungünstigem Profilverlauf verbundenen - vergrößerten sagittalen Schneidezahnstufe.

Neben diesen auch von den Eltern oft als behandlungsdürftig angesehenen Fehlstellungen wird der Zahn- oder Fachzahnarzt auch auf Grund der funktionellen Unzulänglichkeit, die in der gestörten Abbeißfunktion, der Unmöglichkeit des zwanglosen Mundschlusses und der Mundatmung sichtbar wird, eine kieferorthopädische Behandlung befürworten.

3.3. Untersuchungsergebnisse zur Frage des Vorkommens geschlechtsspezifischer Unterschiede

Die 100 Fälle aus der kieferorthopädischen Fachpraxis setzen sich aus 48 Jungen und 52 Mädchen zusammen.

Tab. 1: Alter und Zahl der durchgebrochenen Zähne bei Behandlungsbeginn

Mädchen: n = 52			Jungen: n = 48	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
Alter:	10,3	$\pm$ 2,5	9,8	$\pm$ 1,6
Zahnzahl:	15,7	$\pm$ 6,2	13,1	$\pm$ 4,5

Die Mittelwerte für das Alter verleiten zu dem Schluß, bei Mädchen liege der Zeitpunkt für den Behandlungsbeginn später als bei Jungen. Dies steht im Gegensatz zu der Tatsache, daß Mädchen in der Allgemein- wie auch in der Zahnentwicklung den Jungen um ca. 1-2 Jahre voraus sind; folglich im früheren Alter die kieferorthopädische Fachpraxis aufsuchen müßten.

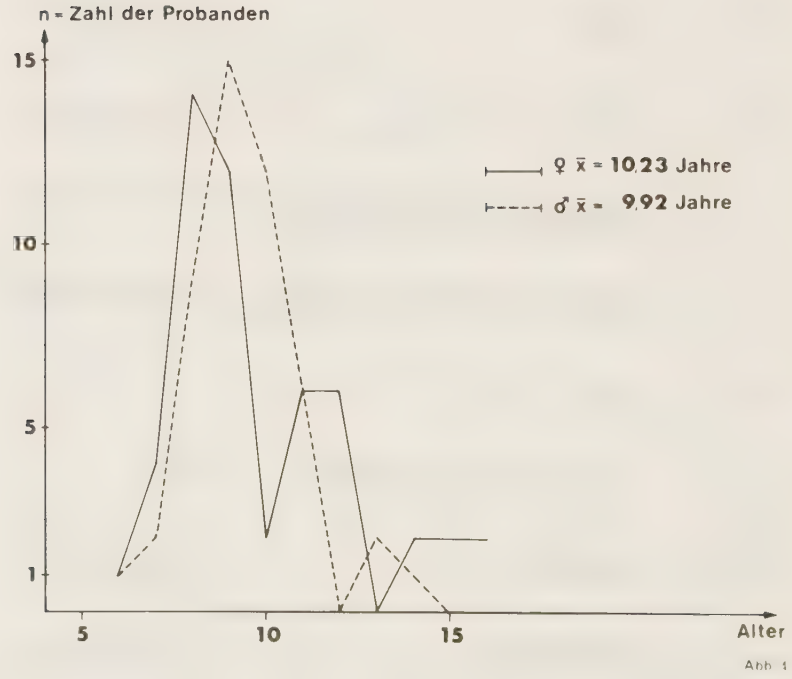

Abb.4: Altersverteilung bei Behandlungsbeginn

Vor allem wird dies für eine Praxis zutreffen, in der, wie in der für diese Untersuchung ausgewählten, überwiegend mit herausnehmbaren Geräten behandelt wird, der Wechselgebißperiode also große Bedeutung zukommt.

Die graphische Darstellung der Altersverteilung (Abb.4) veranschaulicht die tatsächlichen Verhältnisse, die nicht im Widerspruch zu obigen Ausführungen stehen. Bei den Jungen wird in der Mehrzahl der Fälle die Behandlung im Alter zwischen 8 und 11 Jahren begonnen. Zu dieser Zeit beginnt der Zahnwechsel in den Stützzonen, was auch aus der Zahl der durchgebrochenen Zähne ersichtlich ist. Bei Mädchen findet man zwei Gipfel für den Behandlungsbeginn, und zwar zwischen 8 und 9 und zwischen 11 und 12 Jahren. Bei den jüngeren Mädchen liegt ebenfalls ein frühes Wechselgebiß vor; der größere s-Bereich läßt jedoch auf einen öfter bereits weiter fortgeschrittenen Zahnwechsel schließen. Das bedeutet, daß z.B. Folgen vorzeitigen Milchzahnverlustes in Form von sekundären Engständen, häufig verbunden mit Eckzahnfehlstellungen, eher sichtbar werden und somit eine Behandlungsindikation darstellen. Der Unterschied bezüglich des Alters bei Behandlungsbeginn ist statistisch signifikant.

3.3.1. Bewertung der Einzelanomaliekriterien

Der Übersichtlichkeit halber werden die Häufigkeitsverteilung und die durchschnittliche Punktzahl für jedes Merkmal gesondert in Tabellen dargestellt und besprochen.
Bei der statistischen Auswertung wurden zwar alle Kriterien erfaßt, wegen des zu geringen Vorkommens wurde auf eine weitere Interpretation der Ergebnisse bei folgenden Punkten jedoch verzichtet:

- Lückensumme im Schneidezahnbereich

  (II/O: Mädchen 3 Fälle; Jungen 6 Fälle
  II/U: Mädchen 1 Fall; Jungen 2 Fälle)

- Lückensumme im Seitenzahn- und Molarenbereich

  (IV/O: Mädchen kein Fall; Jungen 3 Fälle
  IV/U: Mädchen 7 Fälle; Jungen 6 Fälle)

- offener Biß im Frontzahnbereich
  (IX: Mädchen 8 Fälle; Jungen 4 Fälle)
- offener Biß im Prämolaren- und Molarenbereich
  (X: Mädchen 1 Fall; Jungen 1 Fall)
- Kreuzbiß zweier Gegenzähne im Frontzahnbereich
  (XII: Mädchen 4 Fälle; Jungen 1 Fall)

Tab.2: I. Engstand im Schneidezahnbereich

	Mädchen				Jungen			
	n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
OK:	25	2,7	± 3,3	1,3	22	4,2	± 4,8	2,9
UK:	23	1,2	± 0,6	1,1	22	2,0	± 3,4	1,1

Der Engstand im Frontzahnbereich ist sowohl bei Mädchen als auch bei Jungen in fast 50 % der Fälle zu finden. Während im UK der Ausprägungsgrad etwa gleich ist, scheint Platzmangel im OK bei den Jungen in größerem Ausmaß aufzutreten, wie ein Vergleich der $\bar{x}$- und der Medianwerte zeigt.

Der errechnete Wert für den s-Bereich bedarf einer zusätzlichen Erläuterung:

Tab.3: Häufigkeitsverteilung und Wertungspunkte für Punkt I (Jungen)

Punkte	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
Häufigkeit	8	8	2	2	0	0	0	0	1	1

Die Skala der Wertungspunkte reicht für den OK von 1 - 19 Punkten. Das nur vereinzelte Vorkommen hoher Punktzahlen führt zu einem erhöhten $\bar{x}$-Wert mit einem großen s-Bereich. In diesem Fall entspricht der Medianwert eher den tatsächlichen Verhältnissen.

Tab.4: III. Engstand im Seiten- und Molarenbereich

	Mädchen				Jungen			
	n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
OK:	29	6,8	± 7,7	3,3	20	3,7	± 3,3	2,5
UK:	22	6,3	± 6,4	3,5	19	3,9	± 3,1	3,0

Platzmangel in den Stützzonen ist fast ebenso häufig wie im Frontzahnbereich zu finden. Für die $\bar{x}$-Werte und den s-Bereich gilt das in Punkt I Gesagte. Der zwischen 2,5 und 3,5 liegende Medianwert veranschaulicht die Bedeutung, die EISMANN dem sekundären Engstand beimißt: bereits 1 mm Platzmangel ergibt einen Wertungspunkt.
Ursächlich für das häufige Vorkommen dieses Symptoms sind sicherlich in vielen Fällen vorzeitiger Milchzahnverlust oder auch nur ungenügend konservierend versorgte Approximaldefekte an den Milchmolaren.

Tab.5: V. Eckzahnaußenstand

	Mädchen				Jungen			
	n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
OK:	13	5,5	± 2,9	4,4	4	7,5	± 4,0	4,5
UK:	12	1,8	± 0,9	1,7	4	3,5	± 1,0	3,8

Wie bereits erwähnt, findet man bei den Mädchen einen zweiten Gipfel für den Zeitpunkt des Behandlungsbeginnes im Alter von 11 - 12 Jahren. In dieser Phase sind im Regelfall die unteren Eckzähne bereits durchgebrochen, die oberen befinden sich im Durchbruch oder haben das Okklusionsniveau ebenfalls erreicht. Da Stellungsanomalien dieser Zähne besonders augenfällig sind, stellen sie sicher in vielen Fällen den Grund für den Wunsch nach kieferorthopädischer Behandlung dar.

Bei den Jungen liegt dagegen in der Mehrzahl der Fälle ein frühes Wechselgebiß vor. So erklärt sich das signifikant häufigere Vorkommen des Eckzahnaußenstandes bei den Mädchen.

Tab.6: VI. Rotation von Schneidezähnen

	Mädchen				Jungen			
	n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
OK:	29	3,0	± 1,5	2,3	18	2,8	± 1,4	2,2
UK:	23	1,5	± 0,6	1,5	20	1,7	± 0,7	1,6

Der Drehstand eines Zahnes kann durch seine Keimlage determiniert sein. Häufig führt jedoch Platzmangel zur Fehleinstellung eines oder mehrerer Zähne. Bestätigt wird diese Annahme durch die Tatsache, daß eine Verbesserung der Platzverhältnisse - z.B. durch Slicen oder Extraktion von Milchzähnen - eine Spontankorrektur der betroffenen Zähne zur Folge hat (8).

Die Untersuchung des Probandengutes zeigt, daß Dreh- und Engstände im Frontzahnbereich nahezu gleich häufig und in vielen Fällen miteinander vergesellschaftet vorkommen.

Tab.7: VII. Kippung der Zahnachse

	Mädchen				Jungen			
	n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
FZ:	38	3,6	± 1,8	3,7	35	4,6	± 2,3	4,2
SZ:	24	3,0	± 2,4	2,2	14	1,9	± 1,6	1,2

Für die Kippung eines Zahnes gelten die gleichen ursächlichen Faktoren wie für den Drehstand. Das mit 73 % scheinbar häufigste Vorkommen erklärt sich durch eine Änderung des Bewertungsmodus: Während bei den Punkten I - VI OK und UK getrennt bewertet werden, wird bei diesem Anomaliekriterium eine Unterteilung in Front- und Seitenzähne vorgenommen. Im Schnitt wurden pro Patient zwei gekippte Zähne im Frontzahnbereich registriert (pro Zahn 2 Wertungspunkte).

Im Seitenzahnbereich sind Zahnkippungen bei den Mädchen signifikant öfter zu finden. Dies ist jedoch mit Sicherheit auf die bei dieser Gruppe größere Zahl der durchgebrochenen und

damit bewerteten Zähne zurückzuführen.

Tab.8: VIII. Überbiß im Schneidezahnbereich

Mädchen				Jungen			
n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
23	2,8	± 1,3	2,9	29	3,2	± 2,2	3,0

Der gefundene Unterschied in der Häufigkeitsverteilung ist statistisch nicht signifikant.

Zu diesem Punkt sollte bemerkt werden, daß EISMANN der vertikalen Dimension einen weiten Spielraum zugesteht. Ein Überbiß von bis zu 4 mm wird toleriert, 4 - 6 mm werden mit nur einem Punkt bewertet. Bei Berührung der Gingiva werden allerdings zwei Zusatzpunkte erteilt. Wegen der Gefahr parodontaler Schädigung ist in diesen Fällen die Behandlungsbedürftigkeit größer.

Tab.9: XI. Sagittale Schneidezahnstufe

Mädchen				Jungen			
n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
38	9,1	± 7,6	7,8	38	10,2	± 7,3	11,6

Für das mit 73 % häufige Vorkommen der vergrößerten sagittalen Stufe können eine Reihe von Faktoren verantwortlich gemacht werden:

- prognathe bzw. retrognathe Einlagerung des OK bzw. UK oder eine Kombination von beidem,
- Unterentwicklung des UK,
- Labialstand der OK-, Steilstand der UK-Front; dieser Befund tritt häufig in Zusammenhang mit bestehenden Dysfunktionen auf.

In vielen Fällen liegen Mundatmung und ein gestörter Lippenschluß vor. Außerdem ist das Risiko des Frontzahntraumas bei Patienten mit einer Spitzfront deutlich erhöht (19).

Während bei den Eltern häufig allein die ästhetische Beeinträchtigung den Wunsch nach kieferothopädischer Behandlung aufkommen läßt (15, 4), stellen für den Kieferorthopäden die oben genannten Gefahren und die funktionelle Beeinträchtigung wesentliche Gründe für einen frühzeitigen Behandlungsbeginn dar.

Tab. 10: XIII. Okklusionsverhältnisse im Seitenzahn- und Molarenbereich (sagittal)

Mädchen				Jungen			
n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
37	2,0	$\pm$ 1,2	1,7	37	1,7	$\pm$ 1,1	1,5

Störungen in der Sagittalen im Sinne eines singulären Antagonismus sind sehr häufig zu finden. Auch bei einer unbehandelten Patientengruppe aus Zürich (28) kommt dieses Kriterium oft vor, doch handelt es sich hier in vielen Fällen sicher nicht um einen pathologischen Befund, sondern um die bei geradem Abschluß der Postlactealebene physiologische Höcker-Höcker-Stellung der 6-Jahr-Molaren. Bei Verlust der zweiten Milchmolaren ist mit der spontanen Einstellung der Molaren in neutrale Verzahnung zu rechnen.

Bei dem vorliegenden Patientengut handelt es sich in vielen Fällen jedoch tatsächlich um ein gestörtes Okklusionsverhältnis:

- Als Folge von Karies oder vorzeitigem Milchzahnverlust ist oft der für oben beschriebene Entwicklung notwendige "leeway-space" bereits verlorengegangen (vgl. Punkt III., S. 23).
- In ca. 60 - 70 % liegt nicht nur ein distales Okklusionsverhältnis, sondern tatsächlich eine Distallage des UK vor (vgl. S. 29).

Tab.11: XIV. a) Abweichung der OK-Mittellinie von der Gesichtsmittellinie
b) Abweichung der Zahnbogenmitten voneinander

	Mädchen				Jungen			
	n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
XIVa	15	1,1	± 0,4	1,1	21	1,2	± 0,4	1,2
XIVb	30	1,4	± 0,6	1,3	26	1,5	± 0,7	1,4

Auch bei diesem Merkmal findet man nur geringe geschlechtsspezifische Unterschiede. Das häufigere Auftreten dentaler Mittellinienverschiebungen im OK bei den Jungen könnte in Zusammenhang stehen mit dem bei dieser Gruppe festgestellten stärkeren Engstand im Frontzahnbereich. Eine Unterteilung der Mittellinienabweichung nach deren dentaler oder mandibulärer Genese ist auf Grund der alleinigen Modellauswertung, wie es nach dem Eismann-Schema praktiziert wird, leider nicht sicher möglich. Die klinische Untersuchung könnte hier, besonders bezüglich bestehender Zwangsführungen, häufig bedingt durch ungenügend abradierte Milcheckzähne, zusätzliche Informationen liefern. Dieser Punkt wäre jedoch eher für therapeutische Überlegungen von Interesse.

Tab.12: XV. Okklusionsverhältnisse in der Transversalen

Mädchen				Jungen			
n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
19	2,6	± 1,9	1,9	14	2,6	± 1,7	2,0

Wie die Tabelle zeigt, sind sämtliche Werte für beide Gruppen annähernd gleich. Nochmals muß bemerkt werden, daß bei vielen Patienten ein frühes Wechselgebiß vorliegt, also nur die 6-Jahr-Molaren in die Bewertung eingehen. Mit fortschreitendem Zahnwechsel wird es, wie auch FUCHS (11) in seiner Untersuchung zeigte, zu einem vermehrten Auftreten dieses Symptoms kommen.

Weiterhin wurde die Gruppenzugehörigkeit (vgl. S.13) der Probanden überprüft. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt:

Tab.13: Gruppeneinteilung nach EISMANN

	Mädchen			Jungen		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
Gr.I:	10	11,8	± 2,7	11	11,6	± 1,8
Gr.II:	33	28,5	± 7,6	29	26,8	± 6,8
Gr.III:	7	51,7	± 7,0	8	50,4	± 5,0
Gr.IV:	2	80,0	±18,4	-	-	-
Gesamt:	52	30,4	±16,7	48	27,3	±13,4

nur für die Gruppen I - III

n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
50	28,4	±13,4	48	27,3	±13,4

Es zeigt sich, daß der überwiegende Teil der Patienten der Gruppe II angehört, es liegt also eine Anomalie mittleren Umfangs vor. Anomalien kleinen Umfangs sind bei insgesamt 21 Fällen zu verzeichnen. Hierzu muß gesagt werden, daß die Gruppeneinteilung nach EISMANN keinen Maßstab für die Behandlungsbedürftigkeit darstellt, d.h. bei einem Summenpunktwert von bis zu 15 Punkten durchaus ein frühzeitiger Behandlungsbeginn notwendig sein kann (5).

Der Gruppe IV gehören nur zwei weibliche Patienten an. Die in diesen Fällen hohe Punktzahl führt selbstverständlich bei der Berechnung der Gesamtpunktzahl zu einem höheren $\bar{x}$-Wert mit großem s-Bereich. Vergleicht man dagegen nur die Patienten, die den Gruppen I - III angehören, zeigt sich kein geschlechtsspezifischer Unterschied (s. Tab.13). Zu dem gleichen Ergebnis führt die Berechnung der Zahl der Anomaliekriterien pro Patient, die bei den Mädchen 8,2 ± 2,9, bei den Jungen 7,6 ± 2,3 beträgt.

3.3.2. Angle Klassifizierung

Abschließend wurde die Einteilung nach Angle-Klassen vorgenommen (s. Abb.5).

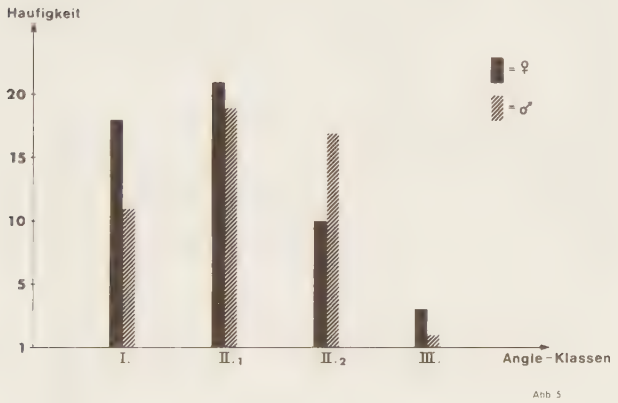

Abb.5: Angle-Klassifizierung

Der Angle-Klasse II gehört mit knapp 60 % bei den Mädchen, bei den Jungen sogar 75 %, das Hauptkontingent der Patienten an. Dieser Befund deckt sich mit dem beschriebenen häufigen Vorkommen einer vergrößerten sagittalen Frontzahnstufe (s. S.25), einem der Kardinalsymptome der Angle-Klasse II/1.

Die Angle-Klasse III nimmt nur einen geringen Raum ein, was regional bedingt sein kann. Zum anderen werden prognostisch ungünstige Fälle, die möglicherweise ein kombiniert kieferorthopädisch-chirurgisches Vorgehen erfordern, nicht in der Fachpraxis sondern an der Bonner Zahnklinik behandelt, wie der mit 10 % deutlich höhere Anteil der dort behandelten Anomalien des progenen Formenkreises zeigt.

3.4. Vergleich zweier Gruppen von 9 - 11 jährigen Patienten aus der Poliklinik für Kieferorthopädie Würzburg und einer Fachpraxis in Bonn

Der Bonner Gruppe gehörten 42, der Würzburger 49 Probanden an. Wie die folgende graphische Darstellung zeigt (s. Abb. 6), sind die Gruppen nicht nur dem Alter nach, sondern auch bezüglich der Zahl der durchgebrochenen und damit bewerteten Zähne homogen. Die Mehrzahl der Patienten befindet sich mit im Durchschnitt 13 - 14 permanenten Zähnen am Beginn des Zahnwechsels in der Stützzone.

Die graphischen Darstellungen auf den Seiten 32 und 33 (Abb. 7a und b und 8a und b) vermitteln einen Überblick über Häufigkeit und Ausprägung der Einzelanomaliekriterien und ermöglichen einen Vergleich der beiden Patientengruppen miteinander.

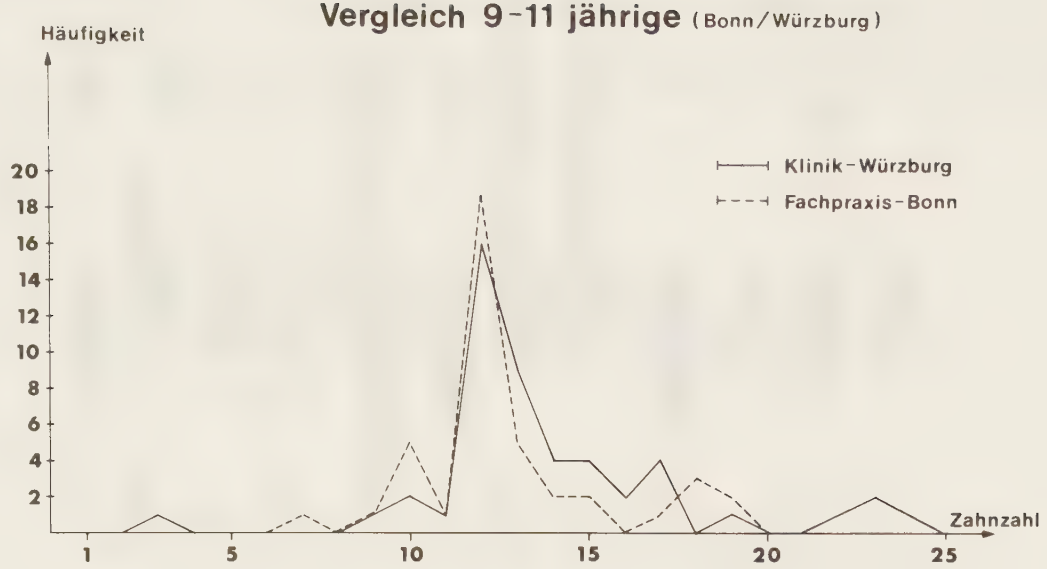

Abb.6: Zahl der durchgebrochenen Zähne

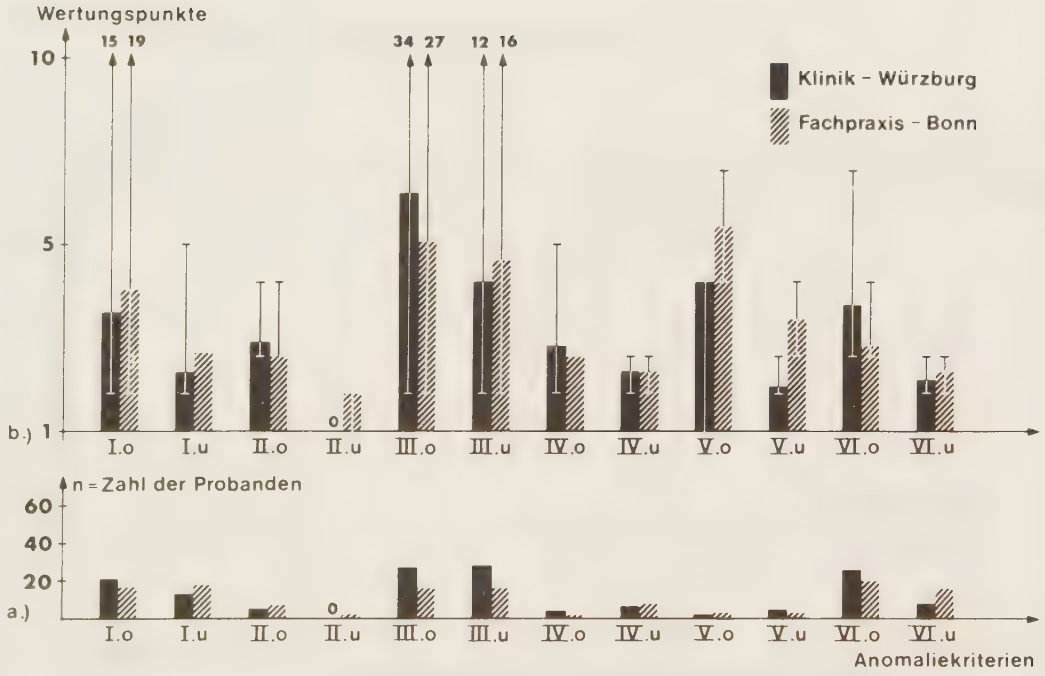

Abb. 7a u. b: Häufigkeit (a) und durchschnittliche Punktzahl (b) der Einzelanomaliekriterien mit Angabe der Minimal- und Maximalwerte.
Vergleich Klinik Würzburg - Fachpraxis Bonn (Punkt I - VI)

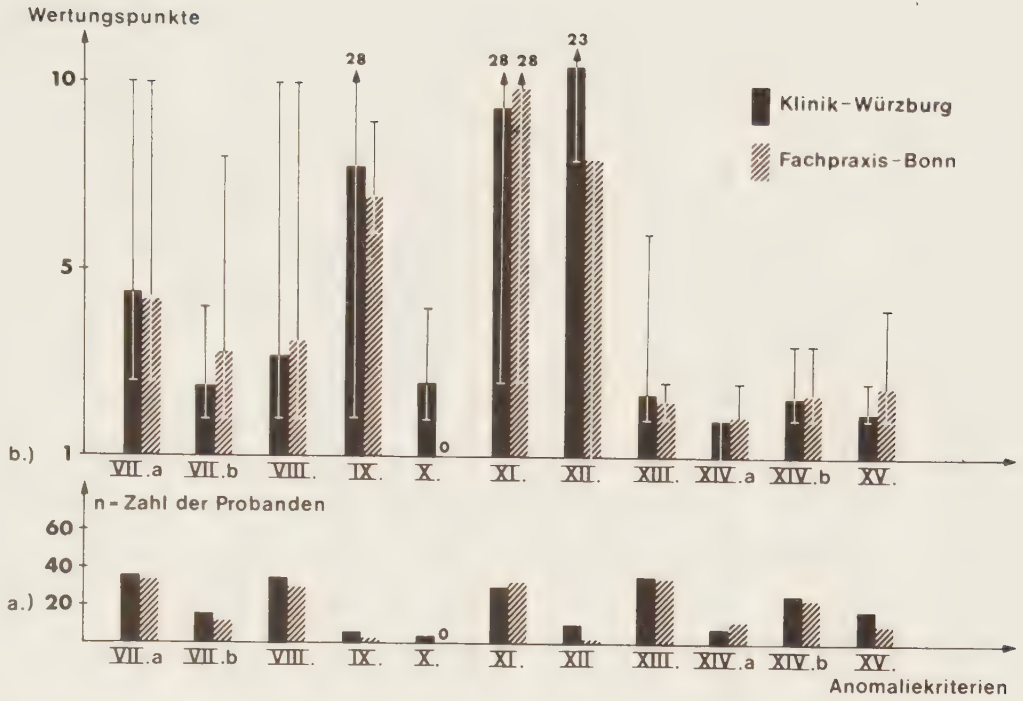

Abb. 8a u. b: Häufigkeit (a) und durchschnittliche Punktzahl (b) der Einzelanomaliekriterien mit Angabe der Minimal- und Maximalwerte.
Vergleich Klinik Würzburg - Fachpraxis Bonn (Punkt VII - XV)

Um verwertbare statistisch gesicherte Aussagen machen zu können, wurde auf eine weitere Unterteilung der Gruppen hinsichtlich des Geschlechts verzichtet.
Wegen des zu seltenen Vorkommens wurden außerdem folgende Kriterien von der weiteren Interpretation der Ergebnisse ausgenommen:

- Lückensumme im Schneidezahnbereich
  (II/O: Wbg. 5 Fälle, Bonn 7 Fälle;
  II/U: Wbg. kein Fall, Bonn 2 Fälle)
- Lückensumme im Seitenzahn- und Molarenbereich
  (IV/O: Wbg. 4 Fälle, Bonn 1 Fall;
  IV/U: Wbg. 6 Fälle, Bonn 8 Fälle)
- Eckzahnaußenstand
  (V/O: Wbg. 1 Fall, Bonn 2 Fälle;
  V/U: Wbg. 5 Fälle, Bonn 2 Fälle)
- Offener Biß im Frontzahnbereich
  (IX: Wbg. 7 Fälle, Bonn 3 Fälle)
- Offener Biß im Prämolaren- und Molarenbereich
  (X: Wbg. 4 Fälle, Bonn kein Fall)

3.4.1. Bewertung der Einzelanomaliekriterien

Tab.14: I. Engstand im Frontzahnbereich
III. Engstand im Seitenzahn- und Molarenbereich

	Würzburg				Bonn			
	n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
I/O	21	3,2	± 3,8	1,4	17	3,8	± 5,5	1,4
I/U	13	1,6	± 1,3	1,2	18	2,1	± 3,8	1,1
III/O	27	6,4	± 8,0	2,4	15	5,5	± 7,6	2,0
III/U	27	3,9	± 3,5	2,1	16	4,6	± 4,1	3,5

Für die $\bar{x}$-Werte und die zugehörigen s-Bereiche gilt das zu diesen Punkten im ersten Teil der Untersuchung Gesagte (s.S.22).

Der in diesem Fall sinnvollere Vergleich der Medianwerte zeigt lediglich für den Engstand im UK-Frontzahnbereich für die Bonner Gruppe eine höhere Wertungspunktzahl. Hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung ergeben sich deutlichere Unterschiede:
Während ein Engstand im Frontzahnbereich bei dem Bonner Probandengut in ca. 43 % vorkommt gegenüber 26 % bei den Würzburger Patienten, findet man für die Platzverhältnisse im Seitenzahnbereich das umgekehrte Bild. Eine mögliche Erklärung hierfür liefert folgende Überlegung:

Platzmangel im Frontzahnbereich führt häufig zu frühzeitigem Verlust der Milcheckzähne, sei es durch Resorption der Wurzeln bei Durchbruch der seitlichen Inzisivi oder durch die therapeutische Maßnahme der Extraktion im Sinne der Steuerung des Zahndurchbruchs. Der Spontanausgleich des frontalen Engstandes führt jedoch zur Verschlechterung der Platzverhältnisse im Seitenzahnbereich.

Auch die Betrachtung der Stützzonen unter dem Aspekt des vorzeitigen Milchzahnverlustes ist für das Zustandekommen dieses Befundes aufschlußreich:

Tab.15: Vorzeitiger Verlust von Milchzähnen, Angaben in %

	V	IV	III	III	IV	V
Würzburg	4,1 %	6,1 %	16,3 %	12,2 %	4,1 %	6,1 %
Bonn	4,8 %	7,1 %	4,8 %	7,1 %	9,5 %	4,8 %
Würzburg	24,5 %	14,3 %	10,2 %	10,2 %	14,3 %	24,5 %
Bonn	16,7 %	9,5 %	7,1 %	9,5 %	11,9 %	19,4 %

Für den OK liegen mit Ausnahme der Milcheckzähne für beide Gruppen ähnliche Verhältnisse vor. Das häufige Fehlen der IIIer bei den Würzburger Patienten bestätigt die oben angestellte Überlegung. Für den UK dagegen ist bei dieser Gruppe, wie aus den deutlich unterschiedlichen Prozentwerten ersichtlich ist,

mit großer Wahrscheinlichkeit eine Verschlechterung der Platzsituation als Folge des vorzeitigen Milchzahnverlustes anzunehmen.

Tab.16: VI. und VII. Dreh- und Kippstände im Frontzahnbereich

	Würzburg				Bonn			
	n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
VI/O	25	3,4	± 1,3	3,6	21	2,3	± 0,7	2,1
VI/U	9	1,4	± 0,5	1,4	16	1,6	± 0,5	1,6
VII/a	36	4,4	± 2,3	4,0	35	4,2	± 2,1	4,0
VII/b	16	1,9	± 1,2	1,5	12	2,8	± 2,4	1,8

Bezüglich des Auftretens und des Ausmaßes von Kippständen ähneln sich die Ergebnisse für die beiden Gruppen. Für die Ausprägung der Drehstände im OK-Frontzahnbereich ist bei dem Würzburger Probandengut eine höhere durchschnittliche Punktzahl zu verzeichnen. Das verhältnismäßig seltene Vorkommen dieses Symptoms im UK muß im Zusammenhang mit dem bei dieser Gruppe ebenfalls nicht so oft vorkommenden frontalen Engstand gesehen werden.

Tab.17: VIII. und XI. Überbiß im Frontzahnbereich und sagittale Schneidezahnstufe

	Würzburg				Bonn			
	n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
VIII	35	2,7	± 2,4	2,6	30	3,1	± 1,9	3,0
XI	29	9,4	± 7,5	7,7	33	9,9	± 7,0	10,0

Für den Punkt VIII, der die Vertikalverhältnisse beschreibt, konnten keine Unterschiede zwischen den untersuchten Gruppen festgestellt werden. Eine vergrößerte sagittale Schneidezahnstufe ist allerdings bei dem Bonner Probandengut deutlich, wenn auch nicht statistisch signifikant öfter anzutreffen.

Der $\bar{x}$-Wert von 9,4 bzw. 9,9 Punkten, der mit einer Stufe von 6 - 8 mm gleichzusetzen ist, gibt das Ausmaß der gestörten sagittalen Verhältnisse an.

Interessant wäre in diesem Zusammenhang die Beantwortung der Frage, ob und inwieweit das Vorkommen von Fehlfunktionen eine ursächliche Bedeutung für das Zustandekommen dieses Symptoms hat. Leider waren, wie bereits erwähnt, die zur Verfügung stehenden Angaben der Patienten zu diesem Punkt unvollständig, so daß auf eine statistische Auswertung verzichtet werden mußte.

Tab. 18: XII. und XIII. Kreuzbiß im Frontzahnbereich und sagittale Okklusionsverhältnisse

	Würzburg				Bonn			
	n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
XII	10	10,5	± 4,9	8,2	1	8,0	± 0,0	8,0
XIII	36	1,7	± 1,0	1,6	35	1,5	± 0,5	1,6

Für das bei beiden Gruppen etwa gleich häufige Auftreten des Punktes XIII - die Ausprägung ist ebenfalls gleich - gilt das hierzu bereits im ersten Teil der Untersuchung Gesagte (s. S. 26).

Der frontale Kreuzbiß, der dem progenen Formenkreis zugeordnet wird, tritt bei dem Würzburger Probandengut signifikant öfter auf. Selbst unter Berücksichtigung der Tatsache, daß, wegen der Möglichkeit der engen Zusammenarbeit zwischen Kieferorthopädie und Kieferchirurgie, die Patienten, die kombiniert orthodontisch-chirurgisch behandelt werden müssen, eher eine Universitätsklinik aufsuchen, stimmt dieses Ergebnis mit dem anderer Untersuchungen über das gehäufte Vorkommen der Progenie in Franken überein (9). Auch in den Würzburger Fachpraxen für Kieferorthopädie, in denen praeoperative Maßnahmen durchgeführt werden, liegt mit ca. 8 % die Zahl der behandelten Progeniefälle deutlich über dem Wert der Bonner Praxis.

Tab.19: XIV. und XV. Abweichung der Mittellinien und transversale Okklusionsverhältnisse

	Würzburg				Bonn			
	n	$\bar{x}$	s	M	n	$\bar{x}$	s	M
XIVa	8	1,0	± 0,0	1,0	13	1,1	± 0,3	1,6
XVb	26	1,6	± 0,8	1,4	24	1,6	± 0,7	1,5
XV	19	1,2	± 0,4	1,1	9	1,9	± 0,9	1,8

Während die beiden Gruppen im Punkt XIVb keine Unterschiede zeigen, sind für die Punkte XIVa und XV geringe Differenzen bezüglich Häufigkeit und Ausprägung zu verzeichnen. Die Zahl der Probanden ist jedoch zu klein, um allgemeingültige Aussagen machen zu können.

Im Durchschnitt wurden pro Patient bei der Würzburger Gruppe 7,5 ± 2,3 Merkmale gezählt gegenüber 7,6 ± 2,2 bei dem Bonner Probandengut.
Die Summenpunktzahl und die Gruppenzugehörigkeit sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Tab.20: Gruppeneinteilung nach EISMANN

	Würzburg			Bonn		
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s
Gr.I	13	10,9	± 3,6	10	11,3	± 2,6
Gr.II	29	28,6	± 7,3	26	26,9	± 6,6
Gr.III	6	51,7	± 6,3	6	51,0	± 5,6
Gr.IV	1	76,0	± 0,0	-	-	-
gesamt	49	27,7	±15,3	42	26,6	±13,3

In der Mehrzahl der Fälle liegen Anomalien kleinen und mittleren Umfanges vor. Die Würzburger Gruppe tendiert sowohl in der am häufigsten vertretenen Gruppe II als auch im Gesamtergebnis zu höheren Summenpunktzahlen mit einem größeren s-

Bereich. Dieser Unterschied ist zwar nicht statistisch signifikant, doch sollte an dieser Stelle nochmals erwähnt werden, daß es sich bei dieser Gruppe um ein selektiertes Probandengut handelt. Der in regelmäßigen Abständen erstellte "Patientenspiegel" der Poliklinik für Kieferorthopädie zeigt, daß die in dieser Untersuchung ausgenommenen LKG-Spalt-Patienten mit für diese Altersklasse ca. 6 % einen nicht vernachlässigbaren Teil der behandelten Fälle ausmachen. Gerade bei diesen Patienten liegen jedoch wegen bestehender Wachstumsdisharmonien und dem häufigen Vorkommen von Nicht- oder Doppelanlagen in der Regel Anomalien größeren Umfanges vor.

Wird die Bewertung einer Anomalie allein anhand des Modells vorgenommen, wie es beim Eismann-Verfahren praktiziert wird, muß der frontale Kreuzbiß, der dem progenen Formenkreis zugeordnet wird, grundsätzlich als prognostisch ungünstig beurteilt werden. Zur Abgrenzung eines Zwangsbisses gegenüber einer echten oder einer Pseudoprogenie wären weitere diagnostische Kriterien erforderlich. Handelt es sich, wie in der vorliegenden Untersuchung, um verhältnismäßig junge Patienten, muß im Laufe der weiteren Entwicklung mit einer Zunahme des Anomalieumfanges, sichtbar in höheren Summenpunktzahlen, gerechnet werden.

Unter diesem Gesichtspunkt gewinnt das für Punkt XII (frontaler Kreuzbiß) ermittelte Verhältnis von 10 (Würzburg) zu 1 (Bonn) an Bedeutung.

Würde eine ähnliche Untersuchung wie die vorliegende an einem älteren, unselektierten Patientengut durchgeführt, würde mit großer Wahrscheinlichkeit ein deutlicher Unterschied hinsichtlich des Umfanges der Fehlbildungen zwischen der Klinik- und der Praxisgruppe sichtbar werden.

3.4.2. Angle-Klassifizierung

Die als Säulendiagramm (s. Abb.9) dargestellte Unterteilung nach Angle-Klassen veranschaulicht nochmals das zu Punkt XII Gesagte (s. S.37) in Bezug auf das Vorkommen der Klasse III

im Würzburger Raum.

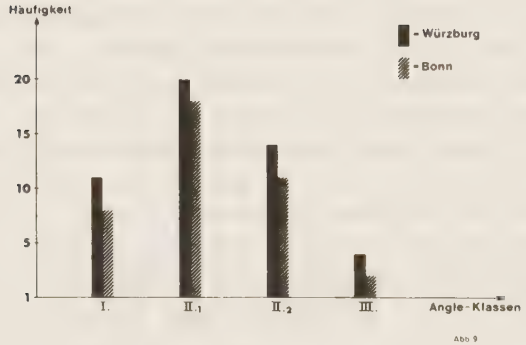

Abb.9: Angle-Klassifizierung

3.4.3. Soziale Struktur

Die Frage nach dem Beruf des Vaters oder der Mutter und der Art der Krankenversicherung sollte über die sozialen Verhältnisse der Patienten Aufschluß geben. Die folgende Graphik (s. Abb.10a und b) zeigt die signifikant unterschiedliche Zusammensetzung des Patientengutes.

Es überrascht nicht, daß in Bonn, dem Sitz vieler Behörden, die Zahl der Beamten und Angestellten relativ hoch ist. Im Würzburger Probandengut ist neben den Angestellten- auch eine verhältnismäßig große Zahl an Arbeiterkindern zu finden. Diese Tatsache ist um so höher zu bewerten, wenn man bedenkt, daß zum Zeitpunkt des Behandlungsbeginns, der in dieser Gruppe in den Jahren zwischen 1966 und 1969 lag, die Kosten für eine kieferorthopädische Behandlung noch nicht von den Krankenkassen voll übernommen wurden. Dies ließe in Bezug auf die Bewertung der Zahngesundheit ihrer Kinder auf ein größeres Verantwortungsbewußtsein der Eltern schließen. Diese Annahme

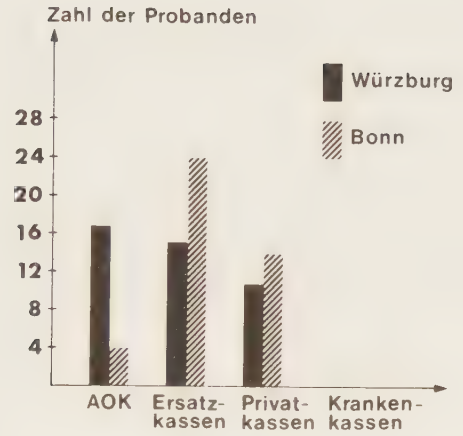

Abb.10a: Art der Krankenversicherung

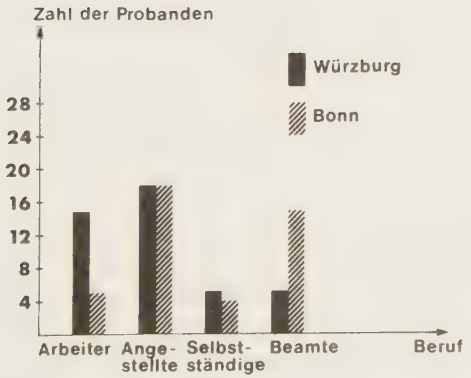

Abb.10b: Beruf des Vaters bzw. der Mutter

scheint dadurch bestätigt zu werden, daß in Würzburg in 23 Fällen (10) die Eltern aus Eigeninitiative die Zahnklinik aufsuchten, 18 (28) wurden vom Zahn- oder Schulzahnarzt überwiesen, 2 (4) kamen auf Rat eines Arztes oder eines Bekannten. Die Angaben in Klammern geben die entsprechenden Zahlen für das Bonner Probandengut wieder.

Diese Ausführungen sind jedoch als Hypothesen zu betrachten, da die Angaben zu diesem Punkt nicht vollständig sind. Um gesicherte Aussagen machen zu können, sollte eine umfangreichere Befragung der Eltern durchgeführt werden.

4. DISKUSSION

Das Problem der Behandlungsbedürftigkeit von Zahnstellungs- und Kieferanomalien war und ist Gegenstand zahlreicher Untersuchungen (3,14,20,22,30 und andere). Um eine möglichst objektive Beurteilung der Dysgnathien zu ermöglichen, wurde eine Reihe von Klassifikationssystemen entwickelt (7,15,18,23). Da die Bewertung des Gebißzustandes jedoch z.T. nach sehr verschiedenen Gesichtspunkten erfolgt, stellen derartige Untersuchungen für vorliegende Ergebnisse keine Vergleichsbasis dar, mit Ausnahme der oft zusätzlich vorgenommenen Angle-Klassifizierung (1). Es muß aber betont werden, daß auf Grund dieser, rein morphologischen Einteilung die Beurteilung der Behandlungsbedürftigkeit oder des Umfanges der Fehlbildung nicht möglich ist.

In der vorliegenden Untersuchung ist, ebenso wie in der von BAMERT (2) mit 67,4 % und 67 % (Würzburg bzw. Bonn) gegenüber 78,8 % (Zürich) in der Mehrzahl der Fälle ein Distalbiß zu finden. Eine Reihenuntersuchung von FOSTER (10) an englischen Schulkindern führte ebenfalls zu dem Ergebnis, daß in einem unselektierten Probandengut nicht der Neutralbiß das "Normale" ist, sondern der Distalbiß überwiegt.

Auffallend ist das mit 8,7 % gegenüber 4,8 % (Bonn) und 3,6 % (Zürich) etwa doppelt so häufige Vorkommen der Angle Klasse III bei den Würzburger Patienten. Das für den dem progenen Formenkreis zuzurechnenden frontalen Kreuzbiß ermittelte Verhältnis von 20,4 % (Würzburg) zu 2,4 % (Bonn) läßt den Unterschied zwischen den beiden Gruppen noch deutlicher werden.

Diese Ergebnisse werden durch die Untersuchungen von FLEISCHER-PETERS (9) über das regional gehäufte Auftreten von Progenien bestätigt, während die Bonner und Züricher Prozentzahlen mit den von SCHULZE (27) angegebenen Durchschnittswerten von ca. 3 % im Milch- und ca. 6 % im bleibenden Gebiß übereinstimmen.

Die Verteilung der Anomalien auf beide Geschlechter wird in

der Fachliteratur äußerst unterschiedlich beschrieben:
Bei 3jährigen Kindern fand JÄRVINEN (20) bei den Mädchen ein signifikant häufigeres Vorkommen von Dysgnathien; dominierend war der lutschoffene Biß. Da jedoch 94 % der Kinder die Gewohnheit bis zum 5. Lebensjahr aufgeben, tritt in vielen Fällen eine Spontankorrektur ein (17).

INGERVALL (15) beschreibt dagegen für Jungen eine größere Behandlungsbedürftigkeit. In den Untersuchungen von HEIDEBORN, FOSTER, BANACK und TRIBO konnte wie auch in der vorliegenden Arbeit bei einer behandelten Gruppe kein signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied gefunden werden. Mädchen zeigen jedoch größeres Interesse an ihrem Gebißzustand und sind demzufolge eher bereit, eine "Spange" zu tragen, wobei offen bleiben muß, inwieweit dies auf die Bewertung der Fehlbildung durch die Mütter und deren Einflußnahme auf die Töchter zurückzuführen ist (3,10,15). Man kann davon ausgehen, daß in ca. 2/3 der Fälle (4) nicht die funktionelle, sondern die ästhetische Beeinträchtigung, der bei Mädchen sicherlich mehr Beachtung geschenkt wird (30), den Wunsch nach kieferorthopädischer Behandlung aufkommen läßt. HEIDEBORN berücksichtigt diese Tatsache in seinem "Entstellende - Anomalie - Index", der eine Art Bewertungsmaßstab aus Sicht der Eltern darstellt. Als besonders störend wird der Engstand im OK-Frontzahnbereich empfunden (10), der auch in der vorliegenden Untersuchung eines der häufigsten Symptome ist; ebenso ein ungünstiger Profilverlauf, wie man ihn z.B. häufig bei Fällen der Angle-Klasse II/1 findet. SERGL hat die Ausdruckwirkung von Profilvarianten experimentalpsychologisch getestet:

Schiefe Profiltypen werden in der Regel als unschön empfunden, wobei das nach hinten schiefe Gesicht den Eindruck eines gehemmten empfindlichen Menschen aufkommen läßt (24).

Nur etwa 1/3 der Patienten kommt aus eigener Initiative in die kieferorthopädische Praxis, 2/3 werden von Zahn- oder Schulzahnarzt überwiesen (4). Bei dem Würzburger Probandengut scheint dieses Verhältnis umgekehrt zu sein, wobei berücksichtigt werden muß, daß die zu diesem Punkt zur Verfügung

stehenden Angaben unvollständig waren. Es sollte jedoch nicht vergessen werden, daß die endgültige Entscheidung, ob eine Behandlung durchgeführt wird, in jedem Fall von den Eltern getroffen wird, was besonders für den Zeitraum vor 1973, also vor der Kostenübernahme durch die Krankenkassen, hervorzuheben ist.

Entsprechend der regionalen Struktur fanden wir in unserer Untersuchung eine deutlich unterschiedliche Zusammensetzung des Patientengutes.

LECHNER bemerkte bei seinen Untersuchungen keine Unterschiede in der Häufung der Anomalien bei verschiedenem sozialen Milieu (12). Zu dem gleichen Ergebnis kamen LINDEGARD und BANACK, stellten darüber hinaus jedoch fest, daß bei sozial höher Gestellten der Wunsch nach kieferorthopädischer Behandlung größer ist.

In der vorliegenden Untersuchung lag mit 14,5 $\pm$ 5,6 durchgebrochenen Zähnen in der Regel ein Wechselgebiß vor.

Dem Zeitraum des Zahnwechsels werden in der Literatur allgemein die günstigsten Behandlungsbedingungen zugesprochen (8, 12,18). Die sich im Durchbruch befindlichen Zähne lassen sich, da das Parodontium noch nicht voll ausdifferenziert ist, gut beeinflussen. Da die Wechselgebißphase meist mit dem Hauptwachstum zusammenfällt, lassen sich vor allem durch wachstumsstimulierende oder -hemmende Maßnahmen Erfolge erzielen (8).

Das Alter bei Behandlungsbeginn lag bei der Bonner Patientengruppe bei 10,0 $\pm$ 4,5 Jahren.

Da Erfolg oder Mißerfolg einer kieferorthopädischen Behandlung auch wesentlich von der Mitarbeit des Patienten abhängen, spielt nicht nur der physische sondern ebenfalls der psychische Entwicklungsstand eine nicht zu unterschätzende Rolle.

LANGEN fand, daß 8 - 10jährige für wachsuggestive Beeinflussungen besonders zugänglich sind und damit die besten Voraussetzungen gegeben sind, sich Vertrauen und Mitarbeit des Patienten zu erwerben (13).

Die Progressivität einer Anomalie, z.B. der Progenie, sowie die Gefahr, daß sich aus einer Funktions- eine Formanomalie entwickelt, erfordern jedoch in einigen Fällen schon eine Intervention im Milchgebiß. Die Effektivität derartiger Frühbehandlungen konnte TAATZ nachweisen, die in 50 % der Fälle einen dauerhaften Erfolg erzielte (29).

Für die vergleichende Betrachtung der nach Einzelsymptomen aufgeschlüsselten Anomalien eignen sich hauptsächlich die Ergebnisse von WITT, LEJA, HESS, FUCHS, EISMANN und TRIBO, da diesen Untersuchungen dasselbe Bewertungsschema zugrundeliegt. Die in der vorliegenden Untersuchung gefundene durchschnittliche Summenpunktzahl zeigt für die Gruppen I - IV große Übereinstimmung mit den von EISMANN (12) errechneten Werten. Der Mittelwert der Gesamtpunktzahl liegt jedoch mit 27,7 $\pm$ 15,3 Punkten (Würzburg) bzw. 26,6 $\pm$ 13,3 Punkten (Bonn) gegenüber Zürich mit 22,4 $\pm$ 10,7 Punkten höher, gegenüber Dresden mit 32,5 $\pm$ 18,6 Punkten deutlich niedriger, was auf Unterschiede in der Gruppenzugehörigkeit zurückzuführen ist. Anomalien sehr großen Umfanges sind bei den 9 - 11jährigen in Bonn gar nicht, in Würzburg nur bei einem Patienten zu finden, während EISMANN 10 Fälle dieser Gruppe zuordnen kann.

Unter Berücksichtigung der Altersverteilung und der Untersuchungsergebnisse von FUCHS (11), der mit zunehmendem Alter eine markante Steigerung des Anomalieumfanges nachweisen konnte, lassen sich hieraus keine Rückschlüsse auf mögliche regionale Unterschiede im Schweregrad einzelner Anomalien ziehen.

Die im Ergebnisteil sichtbar werdende Tendenz des Würzburger Probandengutes zu Anomalien größeren Umfanges gewinnt durch die Untersuchung von WITT, LEJA, HESS an Bedeutung (31). Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, liegt die pro Symptom ermittelte durchschnittliche Punktzahl hier fast ausschließlich höher als bei der Bonner Vergleichsgruppe (s. Tab.21).

Tab.21: Vorkommen (%) und durchschnittliche Punktzahl der Einzelanomaliekriterien.
Fachpraxis Bonn: n = 100 Patienten
Klinik Würzburg: n = 145 Patienten

Anomaliekriterien	% Würzburg	$\bar{x}$	% Bonn	$\bar{x}$
I_O	37,2	3,8	41,0	3,4
I_U	22,8	1,6	45,0	1,6
II_O	11,7	3,5	9,0	2,2
II_U	5,5	1,6	3,0	1,0
III_O	43,4	6,2	50,0	5,4
III_U	44,8	4,8	41,0	5,2
IV_O	6,9	2,3	3,0	3,3
IV_U	6,2	2,2	13,0	1,7
V_O	15,2	8,0	17,0	6,0
V_U	6,9	2,4	16,0	2,3
VI_O	91,9	4,5	47,0	2,9
VI_U	80,0	2,2	41,0	1,6
VIIa	86,2	4,6	73,0	4,1
VIIb	75,9	2,8	37,0	2,7
VIII	60,7	6,4	52,0	3,0
IX	11,7	19,5	12,0	8,0
X	0,7	3,0	2,0	1,5
XI	57,9	9,9	76,0	9,6
XII	27,6	14,7	5,0	10,0
XIII	61,4	2,6	74,0	1,9
XIVa	17,2	1,2	36,0	1,2
XIVb	55,9	1,5	56,0	1,5
XV	85,5	4,1	33,0	2,6

Auf das gehäufte Vorkommen von Anomalien des progenen Formenkreises wurde schon mehrfach hingewiesen. Das Untersuchungsergebnis von WITT, LEJA, HESS, die in 27,6 % gegenüber 5 % (Bonn) einen frontalen Kreuzbiß fanden, stellt eine weitere Bestätigung dar.

Bezüglich der Häufigkeit des Vorkommens der Einzelanomaliekriterien sind ebenfalls einige Punkte hervorzuheben:
Prozentual gesehen sind die Hauptsymptome bei den Würzburger Patienten Dreh- und Kippstände sowie Störungen der transversalen Okklusionsverhältnisse, während bei der Bonner Probandengruppe der Punkt XI, eine vergrößerte sagittale Schneidezahnstufe, dominiert, gefolgt von Platzmangel im Front- und Seitenzahnbereich.

TRIBO kam in seiner Untersuchung zu dem Ergebnis, daß ärztlicherseits folgende Symptome vorrangig die Entscheidung zur Durchführung einer kieferorthopädischen Behandlung beeinflussen:
- Platzmangel (bzw. zu erwartender Engstand) im Seitenzahn- und Molarenbereich,
- Kippung der Zahnachse im OK- und UK-Frontzahnbereich,
- Rotation der OK-Frontzähne,
- vergrößerte sagittale Schneidezahnstufe.

Bei diesen, wie auch bei den für die Bonner Gruppe beschriebenen Kriterien handelt es sich überwiegend um exogen bedingte Fehlstellungen.
Durch gezielte und umfangreiche präventive Maßnahmen müßte sich also die Zahl der kieferorthopädisch behandlungsbedürftigen Fälle reduzieren lassen.
Als Beispiele seien genannt:
- rechtzeitiges Abgewöhnen von sogenannten "habits" (8,20,25),
- Umstellung von Mund- auf Nasenatmung (8),
- Erhaltung der Kronenkontur der Milchzähne, besonders in mesiodistaler Richtung (20,21,25,29).

Besondere Bedeutung ist dem letztgenannten Punkt beizumessen. Ähnlich wie in der vorliegenden Untersuchung fanden auch WIEMANN, HANNUKSELA, BAMERT und FOSTER den Platzmangel als Folge vorzeitigen Milchzahnverlustes als nahezu häufigstes Anomaliekriterium.

Von der Möglichkeit, durch Gabe von Fluor die Kariesfrequenz zu reduzieren, sollte daher, neben konservierender Versorgung der Milchzähne, in größerem Umfang Gebrauch gemacht werden (17,19).

5. ZUSAMMENFASSUNG

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine Reihenuntersuchung kieferorthopädisch behandlungsbedürftiger Fälle. Es wurden insgesamt 149 Modelle - 49 aus der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universität Würzburg, 100 aus einer kieferorthopädischen Fachpraxis in Bonn - nach dem von EISMANN entwickelten Bewertungsschema vermessen. Die Aufschlüsselung der Dysgnathien in 15 Einzelkriterien ermöglichte eine Reihe von Vergleichen sowohl der Probandengruppen untereinander als auch mit anderen Untersuchungen, denen dieses Verfahren zugrunde liegt.
Außerdem wurde die Frage nach der Zusammensetzung des Patientengutes bezüglich der sozialen Herkunft gestellt.

Die Ergebnisse wurden statistisch ausgewertet und auf signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Probandengruppen hin untersucht.
Zusammengefaßt lassen sich folgende Aussagen machen:

- Bei den 100 der Fachpraxis entstammenden Fällen konnte lediglich in Bezug auf das Alter bei Behandlungsbeginn ein signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied ermittelt werden.
- Die Gegenüberstellung der 9 - 11jährigen aus Bonn und Würzburg ließ die Tendenz erkennen, daß an der Universitätsklinik Anomalien größeren Umfanges behandelt werden als in der Fachpraxis. Auffallend war vor allem das deutlich höhere Vorkommen von Dysgnathien des progenen Formenkreises. Es handelt sich hierbei zwar nicht um einen statistisch gesicherten Befund; das Ergebnis wird jedoch durch die Untersuchung von WITT, LEJA und HESS bestätigt.
- Wie zu erwarten war, spiegeln sich die regional unterschiedlichen sozialen Verhältnisse in der Zusammensetzung des Patientengutes wieder.
- Bei der Häufigkeitsverteilung der Einzelanomaliekriterien dominieren der Platzmangel und eine vergrößerte sagittale

Frontzahnstufe. Da für das Zustandekommen dieser Symptome häufig exogene Einflüsse verantwortlich zu machen sind, gewinnt dieses Ergebnis im Hinblick auf die Möglichkeit, durch umfangreiche prophylaktische Maßnahmen die Zahl der Kinder mit derartigen Zahnfehlstellungen zu verringern, an Bedeutung.

7. LITERATURVERZEICHNIS

1. ANGLE E.H. — Die Okklusionsanomalien der Zähne
Verlag H. Meusser, Berlin 1913

2. BAMERT S. — Ergebnisse von Nachuntersuchungen kieferorthopädisch behandelter Fälle
Med. Diss. Zürich 1961

3. BANACK A.R. — Epidemiology of Malocclusion in 12-year-old Winnipeg School Children
J Can. Dent. Assoc. 38 (12) 1972

4. EBERT K.P. — Probleme und Ziele kieferorthopädischer Behandlung aus Patientensicht
Fortschr. Kieferorthop. 38 (1977)

5. EISMANN D. — Numerische Erfolgsbewertung kieferorthopädischer Therapie
Med. Habil., Dresden 1970

6. EISMANN D. — Zur Effektivität kieferorthopädischer Behandlungen mit Extraktionen bleibender Zähne
Stomat. DDR 23 (1973)

7. EISMANN D. — Ein Vorschlag zur Objektivierung kieferorthopädischer Behandlungsleistungen
Dtsch. Stomat. 21 (1971)

8. ESCHLER J.
RAKOSI Th.
WITT E. — Kieferorthopädie für den praktischen Zahnarzt
Schriften zur Praxis des Zahnarztes
Band 9, 2. Auflage

9. FLEISCHER-PETERS A. — Vergleichende klinisch-röntgenologische Untersuchungen über morphologische Variationen des Gesichtsschädels bei der Progenie
Med. Habil. Erlangen 1968

10. FOSTER T.D.
WALEPOLE DAYA A.J.
A survey of Malocclusion and the need for Orthodontic Treatment in a Shropshire School Population
British Journal of Orthodontics
Vol. 1/No.3/73-78

11. FUCHS W.
Objektivierungskriterien kieferorthopädischer Fehlbildungen
Med. Diss. Würzburg, 1978

12. GRAF H.
Die Verteilung der Gebißanomalien bei einer Gruppe behandlungsbedürftiger Patienten
Deutsche Stomat. 19 (1969)

13. GRAF H.
Behandlungsnotwendigkeit - Behandlungsindikation
Stomat. DDR 25 (1975) 349-57

14. HANNUKSELA A.
The Prevalence of Malocclusion and the Need for Orthodontic Treatment in 9-year-old Finnish Schoolchildren
Proc. Finn. Dent. Soc. 73, 1977

15. HEIDEBORN M.
Der "Entstellende Anomalie" Index, ein Maßstab zur qualitativen Erfassung von Dysgnathien auf der Grundlage der durch sie hervorgerufenen Entstellung
Fortschr.Kieferorthop. 30, 361 (1969)

16. HEIKIHEIMO K.
Need of Orthodontic Treatment in 7-year old Finnish Children
Community Dent. Oral Epidemiol. 1978:6

17. HOLM A.K.
Dental Health in a group of Swedish 8-year-olds followed since the age of 3.
Community Dent. Oral Epidemiol. 1978:6

18. HOTZ R. Versuch einer Klassifizierung von Erfolg und Mißerfolg
Fortschr. Kieferorthop. 23, 338 (1962)

19. HOTZ R. Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen
Thieme Verlag Stuttgart 1976

20. JAERVINEN S.
LEHTINEN L. Malocclusion in 3-year-old Finnish Children
Proc. Finn. Dent. Soc. 73 (4) 1977

21. LEIGHTON B.C. Timing of orthodontic Treatment
Cook Jt, Ed. Transactions of the 3. international Kongress London, Staples 1973

22. LINDEGARD B. et al. Need and Demand for Orthodontic Treatment
Tandlaegebladet, 756 (12) 1971

23. LINDER-ARONSON, St. System und Durchführung kieferorthopädischer Betreuung in Schweden
Stomatol. DDR 27 (1977)

24. MÜHLBERG G. Behandlungsziel und Behandlungsweg in der Kieferorthopädie
Stomat. DDR 25 (1975)

25. N.N. Therapieempfehlungen für den Fachbereich Orthopädische Stomatologie
Deutsche Stomat. DDR 23 (1973)

26. PEDERSEN J. et al. Prevalence of Malocclusion in Relation to Premature Loss of Primary Teeth
Community Dent. Oral Epidemiol. 1978:6

27. SCHULZE Ch. Zur Ätiologie der Progenie
Fortschr. Kieferorthop. 40 (1979)

28. TRIBO M.
Vergleich von Modellen unbehandelter und behandelter Fälle - Eine Untersuchung über mögliche Behandlungsgründe anhand morphologischer Kriterien
Med. Diss. Würzburg 1980

29. WIEMANN Ch.
Behandlungsbedürftigkeit von Dysgnathien im Milchgebiß
Dtsch. Stomat. 20 (1970), H.4

30. WIEMANN Ch. et al.
Stomatologische Morbiditätsstudie Berlin 1972
Stomat. DDR 25 (1975)

31. WITT E.
LEJA K.
HESS J.
Die Bewertung des Modellbefundes nach Eismann. Ein Beitrag zur Objektivierung kieferorthopädischer Befunde, Behandlungs- und Nachuntersuchungsergebnisse
Vortrag auf der wissenschaftl. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie e.V., Würzburg 1976

Für die Überlassung des Dissertationsthemas, die Anregungen während der Arbeit sowie für die Übernahme des Referates möchte ich Herrn Prof. Dr.med.dent. E. Witt meinen herzlichen Dank aussprechen.

Für die Übernahme des Korreferates danke ich Herrn Prof. Dr.med.dent. W. Kühl.

Ebenso gilt mein Dank Frau Dr. I. Haubitz für ihre hilfreiche Unterstützung bei der statistischen Auswertung der Daten.

Lebenslauf

Am 10. Dezember 1951 wurde ich, Cornelia Brigitte Thoma, geb. Bach, als zweite Tochter des Verwaltungsrates Willi Bach und seiner Ehefrau Elisabeth Bach, geb. Hiemer, in Bochum geboren.

Von 1958 bis 1962 besuchte ich die Volksschule in Altenbochum, danach wechselte ich auf den neusprachlichen Zweig der Staatlichen Hildegardisschule über, wo ich im Sommer 1970 die Reifeprüfung ablegte.

Mit dem Wintersemester 1970/71 nahm ich an der Philipps-Universität in Marburg das Studium der Zahnheilkunde auf. Am 30.9.1971 legte ich die naturwissenschaftliche Vorprüfung ab, am 23.3.1973 die zahnärztliche Vorprüfung. Den klinischen Teil des Studiums absolvierte ich an der Justus-Liebig-Universität in Gießen.

Die Bestallung als Zahnärztin wurde mir am 23.12.1975 erteilt.

Nach 2jähriger Assistentenzeit in der Fachpraxis für Kieferorthopädie von Frau Dr. H. Huonker in Bonn - Bad Godesberg setzte ich meine fachzahnärztliche Ausbildung als wissenschaftliche Angestellte an der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universität Würzburg unter Leitung von Herrn Prof.Dr. E. Witt fort.

Am 5. Dezember 1979 wurde meinem Antrag auf Verleihung der Anerkennung als Zahnärztin für Kieferorthopädie vom Fachzahnarzt-Ausschuß der Bayerischen Landeszahnärztekammer stattgegeben.

Cornelia Thoma

Dissertationsdruck
Schmitt & Meyer

Würzburg Ludwigkai 28a Tel. 7 23 80

Dissertationsdruck
Schmitt & Meyer

Würzburg Ludwigkai 28a Tel. 7 23 80